

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-256938

(43)Date of publication of application : 09.10.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/525

G06F 3/12

G06T 5/00

(21)Application number : 06-046987

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 17.03.1994

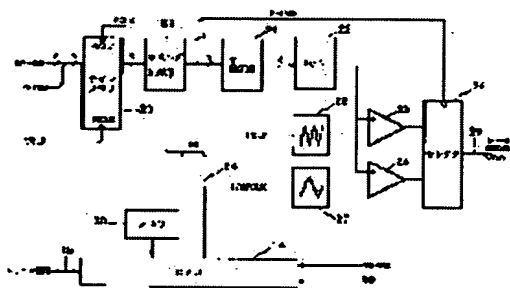
(72)Inventor : KAWANA TAKASHI

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent image quality from being deteriorated owing to addition of a pattern, while a printer may be interrupted by addition of a specific pattern.

CONSTITUTION: By control from a CPU14, a marking process part 53 adds concentration by adding density by a specific density partially only to Y color data in M, C, Y, Bk colors, which is incorporated into an ID recognition marking for recognizing a device as a preliminarily determined specific pattern. Then, conversion to an optimum density to which a characteristic is added is carried out with a correcting part 21, and an image data after conversion is printed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/525				
G 0 6 F 3/12	L			
G 0 6 T 5/00				
			B 4 1 J 3/ 00	B
			G 0 6 F 15/ 68	3 1 0 J
			審査請求 未請求 請求項の数5	OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平6-46987

(22) 出願日 平成6年(1994)3月17日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 川名 孝

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

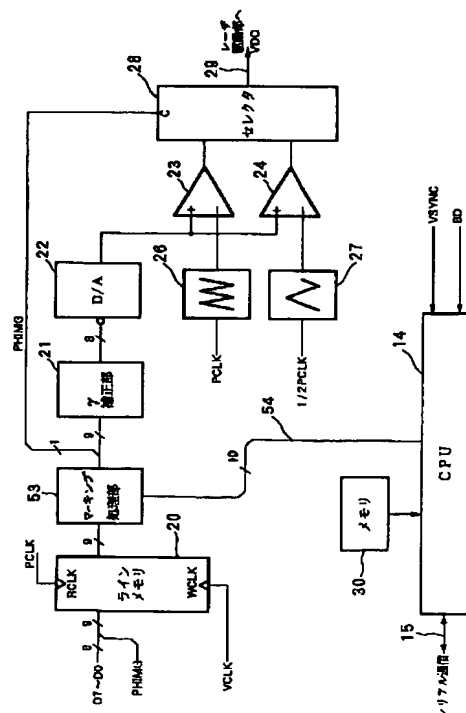
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 特定パターンの付加によりプリンタの割り出しを可能にするとともに、該パターンの付加による画質の劣化を防止する。

【構成】 CPU 14からの制御により、マーキング処理部53は、M、C、Y、Bk色のデータの内、Y色データにのみ部分的に所定濃度分だけ濃度加算して、あらかじめ決めた所定パターンとして装置認識用のID認識マーキングを盛り込む。そして、 γ 補正部21により γ 特性を加味した最適な濃度へ変換が行なわれ、変換後の画像データが印字される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部から入力した画像信号に応じて画像を形成し、該画像を複数色の記録剤にて記録媒体上に印刷するカラー画像形成装置において、前記画像信号にて表現される画像の一部に所定の画素サイズを有する、あらかじめ決めたパターンを付加する手段と、前記パターンの印刷濃度を決定する手段と、前記パターンが付加された画像を、前記印刷濃度に従って前記記録剤にて可視画像に変換する手段とを備えることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 前記印刷濃度は、少なくとも温度、湿度、及び感光体感度を考慮して決定されることを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】 前記印刷濃度は、前記記録媒体の種類に従って決定されることを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】 前記パターンの付加は、前記複数色の記録剤の内の1色にて行なうことを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項5】 前記パターンには、当該カラー画像形成装置に固有の製造番号、あるいは製造元を示すコードが含まれることを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入力された画像信号に基づいてカラー画像を形成するカラー画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、プリンターがカラー化され、ユーザの様々な表現手段として利用されるようになってきている。特に、カラーページプリンタは、その静粛性、高品質印字及び高速印字が可能な点において注目されつつある。

【0003】 このカラーページプリンタの1つである多色光ビームプリンタは、その特徴として、感光体上に光ビームを主走査方向に走査して第1の現像を行なった後、転写担持体上の記録紙等の記録媒体上に転写する工程を第1の工程とし、引き続き第2、第3及び第4の工程により多色画像の記録を行なう点が挙げられる。

【0004】 そこで、多色画像の記録方法を、図16及び図17を参照して説明する。

【0005】 図16において、所定の一定速度で、図中の矢印方向に回転する感光ドラム201が、帯電器204によって所定の極性、及び所定の電圧に帯電される。次に、記録紙Pが給紙カセット215から給紙ローラ214により所定のタイミングで1枚ずつ給紙される。そして、検出器202により記録紙の先端が検出されると、図17に示す画像信号VDOにより変調されたレー

ザー光Lが、半導体レーザー205からポリゴンミラー207に向けて出射される。

【0006】 レーザ光Lは、ポリゴンミラー207により走査された後、レンズ208及びミラー209を経て感光ドラム201上に導かれる。光走査の一端に配置された検出器202からの信号（以下、TOPSNSという）は、垂直同期信号として、画像形成装置250（図17）に出力される。画像信号VDOは、このTOPSNS信号に続く、後述するBD信号に同期して、順次、レーザー205に送出される。そして、レーザー光Lが検出器217に入射されると、水平同期信号となるビーム検出信号（以下、BD信号という）が出力される。

【0007】 ポリゴンミラー207はスキャナモータ206により駆動され、スキャナモータ206は、図17の基準発信器220からの信号S1を分周する分周器221からの信号S2に従って、所定の一定速度で回転するように、モータ制御回路225により制御される。また、感光ドラム201は、BD信号に同期して走査露光され、次いで、現像器203Yにより第1静電潜像が現像された後、感光ドラム201上に黄色の第1トナー像が形成される。

【0008】 また、所定のタイミングで給紙された記録紙Pの先端が転写開始位置に達する直前に、転写ドラム216には、トナーと反対の極性の所定の転写バイアス電圧が印加され、上記第1トナー像が記録紙Pに転写されると同時に、記録紙Pが転写ドラム216の表面に静電吸着される。

【0009】 次に、感光ドラム201上に、レーザー光Lの走査により第2静電潜像が形成され、現像器203Mにより第2静電潜像が現像されて、感光ドラム201上にマゼンタ色の第2トナー像が形成される。そして、この第2トナー像は、先に記録紙Pに転写された第1トナー像の位置に合わせられ、記録紙P上に転写される。なお、各色の画像先端は、TOPSNS信号により規定される。

【0010】 同様にして、第3静電潜像が形成され、現像器203Cにより現像されて、シアン色のトナー像が記録紙Pに合わせられて転写される。そして、次に、第4静電潜像が形成され、現像器203Kにより現像されて、黒色のトナー像が記録紙Pに合わせられて転写される。

【0011】 このように、各工程毎に1ページ分のVDO信号が、順次、半導体レーザー205に出力される。また、各転写工程毎に、未転写のトナー像がクリーナ210により掻き落とされる。

【0012】 その後、4色のトナー像が転写された記録紙Pの先端部が分離爪212の位置に近づくと、分離爪212が接近して転写ドラム216の表面に接触し、記録紙Pを転写ドラム216から分離させる。この分離爪212の先端は、記録紙Pの後端が転写ドラム216か

ら離れるまで転写ドラム216に接触し続け、その後、離れてもとに位置に戻る。そして、帯電器211により、記録紙P上の蓄積電荷が除電され、分離爪212による記録紙Pの分離を容易にすると同時に、分離時に空中放電を減少させる。

【0013】図18は、上記のTOPSNS信号とVDO信号の関係を示すタイミングチャートである。図中、A1は第1色の印字動作、A2は第2色の印字動作、A3は第3色の印字動作、そして、A4は第4色の印字動作を示し、区間A1からA4までが、1ページのカラー印字動作となる。

【0014】また、図19は、従来のプリンタの全体構成を示すブロック図である。同図において、プリンタ302は、外部機器、例えば、ホストコンピュータ301から制御信号と画像信号307を受信し、プリンタコントローラ303で、制御信号はプリンタ制御部304へ、また、画像信号は画像処理部305へ送られる。そして、画像処理部305からの出力信号で半導体レーザ306を駆動している。

【0015】図20は、図19の画像処理部305の内部構成を示すブロック図である。同図に示す画像処理部では、不図示のプリンタコントローラからRGB各8ビット、計24ビットの画像信号を受け取り、カラー処理部351で、それぞれのタイミングでY信号、M信号、C信号、あるいはK信号についての上記8ビットのVDO信号への変換を行なう（図21は、そのときのタイミングチャートである）。

【0016】そして、これらY、M、C、KのVDO信号は、 γ 補正部325で、 γ 補正された8ビットの信号に変換された後、次段のパルス信号幅変調部353（以下、PWM部という）に入力される。PWM部353では、8ビットの画像信号をラッチ345で画像クロックiVCLKの立上がり同期させ、D/Aコンバータ355でアナログ電圧に変換させてからアナログコンパレータ356に入力する。

【0017】一方、画像クロックiVCLKは、三角波発生部358で三角波に変換されてアナログコンパレータ356に入力される。このアナログコンパレータ356は、上記の2信号を比較し、その結果、PWMされた画像信号を出力する。そして、この出力信号はインバータ357で反転され、所望のPWM信号が得られる。

【0018】図22は、PWM部353でのPWM信号生成時のタイミングチャートを示す。同図に示されるように、PWM部353に入力される8ビットの画像データがFF[H]（Hは、16進を示す）のとき、最も幅の広いPWM信号が出力され、また、画像データが00[H]で、最も幅の狭いPWM信号が出力される。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のカラー化されたプリンタでは、そのプリント性能の

向上により高画質な印字が可能となり、それに伴って、紙幣等の有価証券の偽造による犯罪が多発しつつある、という問題が起こっている。そして、今後、プリンタがさらに高画質化することにより、この種の犯罪が増加することが予想される。

【0020】本発明の目的は、特定パターンを付加することにより、不法に印刷された紙幣等の有価証券から、その印刷に使用されたプリンタの割り出しを可能にし、当該印刷物を使用した犯罪捜査を容易にするとともに、該パターンの付加による画質の劣化を防止するカラー画像形成装置を提供することである。

【0021】

【課題を解決するための手段】及び

【作用】上記の目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、外部から入力した画像信号に応じて画像を形成し、該画像を複数色の記録剤にて記録媒体上に印刷するカラー画像形成装置において、前記画像信号にて表現される画像の一部に所定の画素サイズを有する、あらかじめ決めたパターンを付加する手段と、前記パターンの印刷濃度を決定する手段と、前記パターンが付加された画像を、前記印刷濃度に従って前記記録剤にて可視画像に変換する手段とを備える。

【0022】以上の構成において、画像に所定パターンが最適な濃度にて付加でき、該パターンの追跡により印刷に使用された画像形成装置の割り出しが可能となる。

【0023】また、請求項3に記載の発明では、印刷濃度は記録媒体の種類に従って決定される。これにより、パターンの付加による画質の劣化を防止できる。

【0024】さらに、請求項5に記載の発明は、パターンとして、当該カラー画像形成装置に固有の製造番号、あるいは製造元を示すコードを含める。

【0025】これにより、印刷に使用された画像形成装置の割り出しが容易になる。

【0026】

【実施例】以下、添付図面を参照して、本発明に係る好適な実施例を詳細に説明する。

【0027】図1は、本発明の実施例に係るカラー画像形成装置としての画像記録装置（カラーレーザビームプリンタ）の全体を示す断面図である。

【0028】図1に示す画像記録装置（以下、装置という）において、給紙部101から給紙された用紙102は、その先端をグリッパ103fにより挟持され、転写ドラム103の外周に保持される。そして、光学ユニット107により像担持体100に各色毎に形成された潜像は、各色現像器Dy、Dc、Dm、Dbにより現像化され、転写ドラム103外周の用紙に複数回、転写されて、多色画像が形成される。その後、用紙102は、転写ドラム103より分離されて定着ユニット104で定着され、排紙部105より排紙トレイ部106に排出される。

【0029】ここで、各色現像器は、その両端に回転支軸を有し、各々が該軸を中心に回転可能になるよう現像器選択機構部108に保持される。各現像器は、図1に示すように、その姿勢を一定に維持した状態で現像器選択のための回転がなされる。そして、選択された現像器が現像位置に移動後、現像器選択機構108は、ソレノイド109aにより、現像器と一体で支点109bを中心に選択機構保持フレーム109を像担持体100方向に、その移動位置決めがなされる。

【0030】次に、上記構成をとる画像記録装置の動作 10 について説明する。

【0031】まず、図1に示す帯電器111によって、像担持体（感光体ドラム）100が所定極性に均一に帯電され、レーザビーム光Lによる露光によって、感光体ドラム100上にマゼンタの第1の潜像が形成される。次いで、この場合には、マゼンタの現像器Dmにのみ、所要の現像バイアス電圧が印加されてマゼンタの潜像が現像され、感光体ドラム100上にマゼンタMの第1のトナー像が形成される。

【0032】一方、所定のタイミングで転写紙Pが給紙 20 され、その先端が、上述の転写開始位置に達する直前に、トナーと反対極性（例えば、プラス極性）の転写バイアス電圧（+1.8KV）が転写ドラム103に印加されて、感光体ドラム100上の第1のトナー像が転写紙Pに転写されるとともに、転写紙Pが転写ドラム103の表面に静電吸着される。その後、感光体ドラム100からは、クリーナ112によって、残留するマゼンタトナーが除去され、印字する次の色の潜像形成、及び現像工程に備える。

【0033】次に、感光体ドラム100上には、レーザ 30 ビーム光Lによりシアンの第2の潜像が形成され、シアンの現像器Dcにより感光ドラム100上の第2の潜像が現像されて、シアンCの第2のトナー像が形成される。そして、このシアンCの第2のトナー像は、先に転写紙Pに転写されたマゼンタMの第1のトナー像の位置に合わせられて転写紙Pに転写される。なお、この2色目のトナー像の転写において、転写紙が転写部に達する直前に、転写ドラム103に+2.1KVのバイアス電圧は印加される。

【0034】同様にして、イエロー、ブラックの第3、 40 第4の潜像が感光体ドラム100上に順次、形成され、それぞれが現像機Dy、Dbによって順次、現像される。そして、転写紙Pに先に転写されたトナー像と位置が合わせられ、イエロー、ブラックの第3、第4のトナー像が順次、転写される。その結果、転写紙P上には、4色のトナー像が重なった状態で形成されることになる。

【0035】これら3色目、4色目のトナー像の転写においては、転写紙が転写部に達する直前に、転写ドラム 103に、それぞれ+2.5KV、+3.0KVのバイ 50

アス電圧がそれぞれ印加される。このように、各色のトナー像の転写を行なう毎に転写バイアス電圧を高くしていくのは、転写効率の低下を防止するためである。

【0036】この転写効率の低下の主な原因は、転写紙が転写後に感光体ドラム100から離れるときに、気中放電により転写紙表面が転写バイアス電圧と逆極性に帯電し（転写紙を担持している転写ドラム表面を若干帯電する）、この帯電電荷が転写毎に蓄積されるためであり、転写バイアス電圧が一定であると、転写のたびに転写電界が低下していくことになるからである。

【0037】また、上記の4色目の転写の際、転写紙先端が転写開始位置に達したときに（直前、直後を含む）、交流電圧5.5KV（実行値であり、その周波数は500Hz）に、第4のトナー像の転写時に印加された転写バイアス電圧と同極性、かつ、同電位の直流バイアス電圧+3.0KVを重畳させて帯電器111に印加する。

【0038】このように、4色目の転写の際に、転写紙先端が転写開始位置に達したときに帯電器111を動作させるのは、転写ムラを防止するためである。特に、フルカラー画像の転写においては、わずかな転写ムラが発生しても、それが色の違いとして目立ちやすくなり、上述のように、帯電器111に所要のバイアス電圧を印加して放電動作を行なわせることが必要となる。

【0039】その後、4色のトナー像が重畳転写された転写紙Pの先端部が分離位置に近づくと、分離爪113が接近して、その先端が転写ドラム103の表面に接触し、転写紙Pを転写ドラム103から分離させる。そして、この分離爪113の先端は、転写紙Pの後端が転写ドラム103を離れるまで、転写ドラム表面との接触状態を保ち、その後、転写ドラム103から離れてもとの位置に戻る。

【0040】帯電器111は、上述のように、転写紙Pの先端が最終色の転写開始位置に達したときから、転写紙の後端が転写ドラム103を離れるまで作動し、転写紙上の蓄積電荷（トナーと反対極性）を除電して、分離爪113による転写紙の分離を容易にするとともに、転写紙分離時の気中放電を減少させる。

【0041】なお、転写紙の後端が、転写終了位置（感光体ドラム100と転写ドラム103とが形成するニップ部の出口）に達したときに、転写ドラム103に印加する転写バイアス電圧をオフ（接地電位）にする。これと同時に、帯電器111に印加していたバイアス電圧をオフにする。

【0042】このようにして分離された転写紙Pは、次に定着器104に搬送され、ここで、転写紙上のトナー像が定着され、その後、排紙トレイ115上に排出される。次に、本実施例に係る装置におけるレーザビーム走査の動作を説明する。

【0043】図1の光学ユニット107は、半導体レー

ザ120、ポリゴンミラー121、スキャナモータ122、レンズ123、ミラー125により構成されている。そして、記録紙Pが給紙され、その先端が検知されたならば、それに同期して1ページ分の画像信号VDOが半導体レーザ120へと出力される。

【0044】光ビームLは、画像信号VDOにより変調され、スキャナモータ122により回転されるポリゴンミラー125に向けて出射することで、レンズ123、ミラー125により感光ドラム100に導かれる。また、光ビームLが出射されると、走査軸上に配置された検出器（不図示）によりその光ビームLが検出され、水平同期信号となるビーム検出信号BDが出力される。その結果、光ビームLにより、BD信号に同期して感光ドラム100が走査露光され、静電潜像が形成される。

【0045】図2は、本実施例に係る装置の概略構成を示すブロック図である。同図に示すように、プリンタ2は、ホストコンピュータ1から送られてくる所定の記述言語の画像情報を展開するプリンタコントローラ3と、プリンタエンジン4にて構成される。また、ホストコンピュータ1からは、イメージリーダ等で読み込んだRGB等のビットデータも送出される。

【0046】図3は、本実施例に係る装置のプリンタエンジン4のブロック構成図である。同図において、基準発振器10から出力された基準クロックは、分周器11により分周され、その出力である分周クロックとスキャナモータ13からのフィードバック信号との位相差を所定位相差とするように、スキャナモータ13がモータ制御回路12（この制御回路は、図示しない公知の位相制御回路を内蔵する）により等速回転される。

【0047】一方、転写ドラム103が、不図示の駆動モータにより等速回転され、転写ドラム103上の記録紙Pの先端が検出器8（図3）により検出されると、垂直同期信号VSYNCが画像処理部7（図3）に出力される。そして、この垂直同期信号VSYNCにより各色の画像先端が規定される。画像信号VDOは、VSYNC信号以降のビーム検出信号BFに同期して、順次、レーザ120に送出される。

【0048】なお、図4は、上述した垂直同期信号VSYNC、水平同期信号BD及び画像信号VDOのタイミングを示すタイミングチャートである。

【0049】図5は、本実施例に係る画像処理部7の構成を示すブロック図である。なお、同図に示す画像処理部は、ラインメモリ、PWMによる中間処理部、そして、スクリーン角制御による追跡パターン発生部に大別される。

【0050】ラインメモリ20は、プリンタコントローラ3から送出される多値画像データD7～D0と線数切換信号PHIMGを転送クロック/VCLKにて格納した後、プリンタエンジン4の画像クロックPCLKにより読み出す動作をする。

【0051】また、PWMによる中間処理部は、 γ 補正部21、D/A変換部22、コンパレータ23、24、三角波発生部26、27、そして、セレクトア28にて構成される。そして、ラインメモリ20からの多値画像データは、 γ 補正部21にて γ 補正され、D/A変換部22にてアナログ信号に変換された後、コンパレータ23、24の正入力端子（非反転入力端子）に入力される。

【0052】他方、コンパレータ23、24の負入力端子（反転入力端子）には、画像クロックPCLKとそれを分周した（1/2）PCLKのそれぞれから三角波信号を発生する三角波発生部26、27の出力信号が入力される。そして、各々のコンパレータ23、24は、これら2信号を比較して、多値画像信号に応じたパルス幅の信号を生成する。例えば、本実施例に係る画像記録装置の解像度が600dpi（ドット/インチ）ならば、コンパレータ23からは600線のPWM信号が、また、コンパレータ24からは300線のPWM信号が出力される。ここで、300線とは、主走査方向に300dpi単位にPWMを行なうことをいう。

【0053】次に、これら2つのコンパレータの出力信号は、次段のセレクトア28で選択され、不図示のレーザ駆動部へ画像信号VDO29が送出される。なお、セレクトア28は、線数切換信号PHIMGが“1”のとき300線PWMを、また、その信号が“0”のとき600線PWMを選択する。また、図6は、スクリーン角なしの場合のタイミングチャートである。

【0054】次に、本実施例におけるスクリーン角制御について説明する。

【0055】図7～図10は、本実施例における標準スクリーン角制御を説明するための図である。

【0056】ここでは、300線PWMで、スクリーン角は0°、90°、180°、270°の4種類を有する場合の印字状態を示している。つまり、M色、C色、Bk色には重ならないような制御が行なわれ、Y色にはスクリーン角はつけない。そして、図示するように、スクリーン角制御はライン単位で行なう。また、図11は、スクリーン角制御部25におけるスクリーン角指定信号SRCと出力信号との関係を示すタイミングチャートである。

【0057】次に、図5に示す画像処理部7を構成するマーキング処理部53の動作について説明する。

【0058】図5のマーキング処理部53では、M、C、Y、Bk色のデータの内、Y色データにのみ、部分的に所定濃度分だけ濃度加算するという処理を行なう。加算する濃度は、後述する濃度キャリブレーションや紙質によって決定され、CPU14からの信号線54により送出される。

【0059】本実施例に係る装置認識用のID認識マーキングとしては、例えば、プリンタ固有の機種番号と製

造番号をプリンタID番号として印加する。プリンタID番号は、工場での装置組立時にメモリ30に記憶させておく。そして、CPU14がそのIDを読み出し、それをマーキング処理部53に送出して、Y色印字時にID認識マーキングを印加する。

【0060】CPU14とマーキング処理部53とを接続する信号線54は、bit0～bit9の10ビット構成の信号であり、

(bit9, bit8) = (0, 0) ときは、bit7～bit0→機種番号

(bit9, bit8) = (0, 1) ときは、bit7～bit0→製造番号

(bit9, bit8) = (1, 0) ときは、bit7～bit0→加算濃度

をそれぞれ意味し、これらは、マーキング処理部の中のレジスタ(不図示)に書き込まれる。

【0061】図12は、機種番号が「129」(これを2進化すると、10000001 [B] となる)、製造番号が「228」(これを2進化すると、11100100 [B])、加算濃度「32」(これを16進化すると、20 [H]) の場合の、200線PWMを使用したY色印字に着目した印字結果を示す。

【0062】図12に示すID認識マーキングは、例えば、図13に斜線にて示すように印刷物の数ヶ所に配置する。なお、図13は、A4サイズの用紙に600ビット/インチの解像度にて印字を行なった例である。

【0063】図12に示すように、ID番号の16ビットを、各々が2ビット構成の8つコードに分割し、その2ビットで表現される(0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1)の4つの情報を、マーキング開始ドットに対する位相ずらしにより表現する。同図において黒くつぶされているドットがPWMによる印字ドットであり、小さいドットをY色の元データとすると、ID認識マーキングドットは、この元データに32 [H] 濃度加算した大きなドットとなる。

【0064】図12は、600dpiの解像度で主走査方向に3ドットひとまとめにしてPWM処理をする、200線による中間調再現の場合を示す。そして、一つのIDを表現するための単位は、主走査方向に12ドット、副走査方向に17ラインとなる(図13参照)。

【0065】そのため、まず、マーキング開始パターンを2ピクセル(ここでは、3ビットひとまとめのPWM単位を1ピクセルと称す)続けて加算パターンとして印加し、以下、図示するように、2ライン毎に加算パターンを印加する。マーキング開始パターンに対して、後述する加算パターンの主走査方向の位相により2ビットのコードを表現する。なお、加算する濃度データの決定方法については後述する。

【0066】図14は、図5のマーキング処理部53の内部構成を示す回路例である。同図において、符号63

～65は、8ビット構成のDクリップフロップ、73は、CPU14から出力されるライト信号WRである。副走査カウンタ67は、プリンタの主走査同期信号であるBD信号をカウントし、68は主走査カウンタ、70は加算器である。

【0067】副走査カウンタ67は、ID認識パターンの印加ラインであることを示すイネーブル信号LENと、何ライン目の印加ライン(8ライン中の何ラインか)を示すLCOU信号を出力する。なお、主走査カウンタ68から出力されるPEN信号、PCOU信号も、副走査カウンタ67から出力される信号と同様な意味を有する。

【0068】次に、本実施例における濃度キャリブレーションについて説明する。

【0069】濃度キャリブレーションは、印字濃度を一定に保つために、プリンタの電源投入時や一定時間毎に行なわれる。具体的には、転写ドラム(図1の符号103)上に直接、所定濃度データの印字を行ない、その γ 特性を測定して、その γ 特性に応じて γ 補正部(図5の符号21)の定数を書き換えるという処理である。

【0070】この濃度キャリブレーション処理によって、プリンタの環境(湿度、温度)、及びドラム感度の変化による濃度変化を防止することができ、常に安定した画質を得られる。

【0071】図15は、転写ドラム(図1の符号103)上に印字される濃度パッチを示す。同図に示すように、転写ドラム上には複数の濃度パッチが配置され、例えば、図中の符号Aで示されるパッチには08 [H]、Bは10 [H]、Cは20 [H]、Dは40 [H]といった具合に、転写ドラムのフィルム上に印字される。そして、光源90から放出される光の反射光量を受光素子91で読み取り、その結果をCPU14へ送る。

【0072】また、受光素子92は、光源90からの光量についてリファレンス用の読み取りを行なうためのものである。そして、CPU14は、これらの複数の濃度パッチからのデータをもとに、 γ 補正部21へ送出する補正データを算出する。

【0073】図5に示すように、マーキング処理部53の後段に γ 補正部21を配置することにより、ID認識マーキング生成のための加算濃度には、プリンタの γ 補正が加味されることになり、マーキング濃度は、ID認識のために必要な最適値となる。

【0074】この加算濃度は、その値が低すぎるとマーキング認識が不可能となってしまう、逆に、値が高いと画質劣化の原因となる。加算濃度の一例を述べると、図5のCPU14から、加算濃度データとして、対象が普通紙ならば20 [H]、OHP紙ならば1A [H]といったようにデータ出力する。また、OHP紙ならば印加を禁止しても良い。

【0075】上述のように、マーキング処理部53で

は、画像データに上記の濃度を加算し、その後、 γ 補正部21により γ 特性を加味した最適な濃度への変換が行なわれ、変換後の画像データが印字される。

【0076】以上説明したように、本実施例によれば、印刷画像にあらかじめ決めた所定パターンを盛り込み、そのパターンを追跡することにより、不正印刷された有価証券等から、その印刷に使用されたプリンタの割り出しができるとともに、当該付加パターンについては、人間がそのパターンを認識できる最適濃度のパターンとすることで、パターンを付加することによる印刷画質の劣化を防止できる。

【0077】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、画像に所定パターンを、該パターンを認識するのに最適な濃度にて付加することで、該パターンの追跡により印刷に使用された画像形成装置の割り出しが可能となるとともに、該パターンの付加による画質の劣化を防止できるという効果がある。

【0079】また、請求項3に記載の発明によれば、印刷濃度を記録媒体の種類に従って決定することで、パターンの付加による画質の劣化を防止できる。

【0080】さらに、請求項5に記載の発明は、パターンとして、当該カラー画像形成装置に固有の製造番号、あるいは製造元を示すコードを含めることで、印刷に使用された画像形成装置の割り出しが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るカラー画像形成装置としての画像記録装置の全体を示す断面図である。

【図2】実施例に係る装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】実施例に係る装置のプリンタエンジン4のブロック構成図である。

【図4】垂直同時信号VSYNC、水平同期信号BD、及び画像信号VDOのタイミングを示すタイミングチャートである。

【図5】実施例に係る画像処理部7の構成を示すブロック図である。

【図6】スクリーン角なしの場合のタイミングチャート

である。

【図7】実施例における標準スクリーン角制御を説明するための図である。

【図8】実施例における標準スクリーン角制御を説明するための図である。

【図9】実施例における標準スクリーン角制御を説明するための図である。

【図10】実施例における標準スクリーン角制御を説明するための図である。

【図11】スクリーン角制御部25におけるスクリーン角指定信号SRCと出力信号との関係を示すタイミングチャートである。

【図12】製造番号が「228」、機種番号が「129」の場合の印字結果を示す図である。

【図13】A4サイズ of 用紙における追跡パターンの盛り込み位置を示す図である。

【図14】実施例に係るマーキング処理部の回路構成を示すブロック図である。

【図15】濃度キャリブレーションを説明するための図である。

【図16】従来の多色画像の記録方法を示す図である。

【図17】従来の多色画像の記録方法を示す図である。

【図18】従来のTOPSNS信号とVDO信号の関係を示すタイミングチャートである。

【図19】従来のプリンタの全体構成を示すブロック図である。

【図20】図24の画像処理部305の内部構成を示すブロック図である。

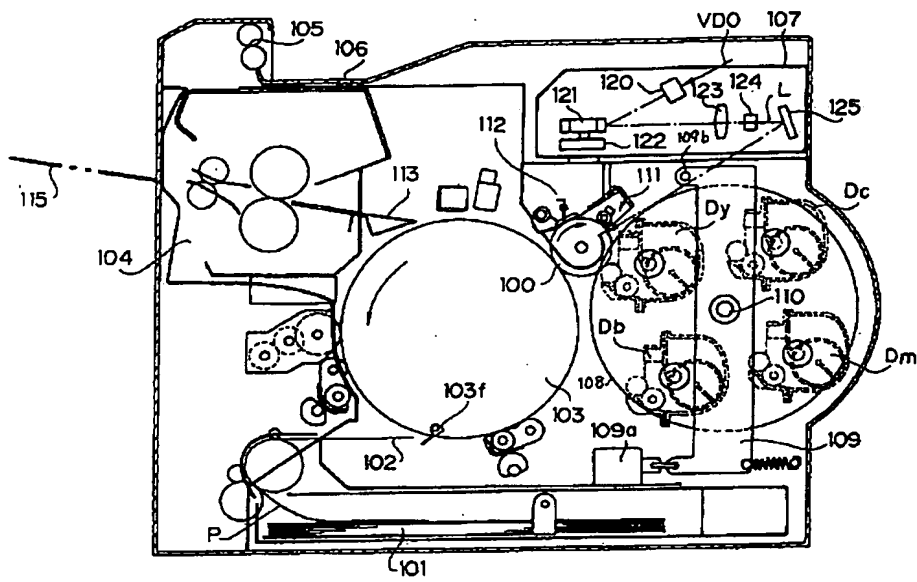
【図21】従来例としての画像処理部305での動作タイミングチャートである。

【図22】従来例としてのPWM部353でのPWM信号生成時のタイミングチャートである。

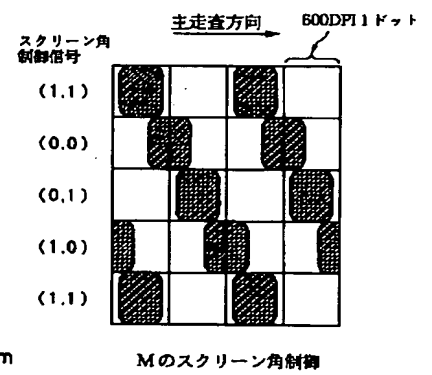
【符号の説明】

- 1 ホストコンピュータ
- 2 プリンタ
- 3 プリンタコントローラ
- 4 プリンタエンジン
- 10 基準発信器
- 11 分周器
- 12 モータ制御回路
- 13 スキャナモータ
- 14 CPU
- 53 マーキング処理部

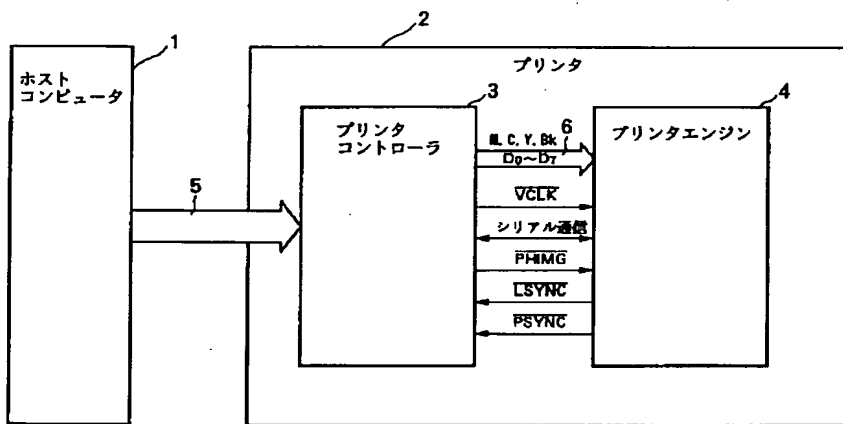
【図1】



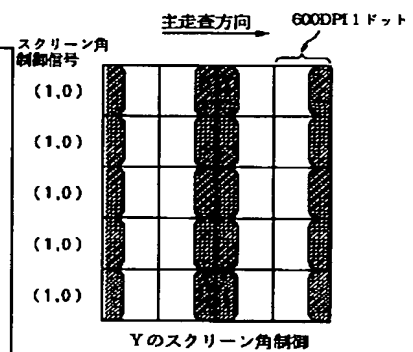
【図7】



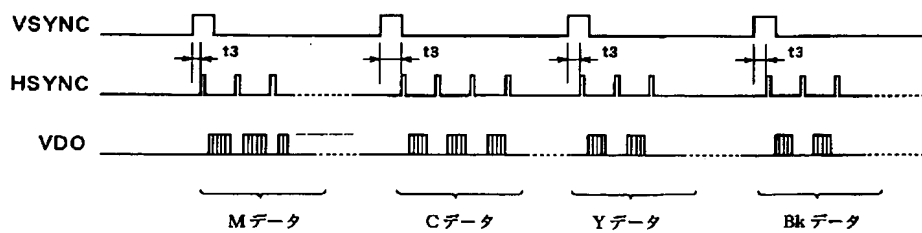
【図2】



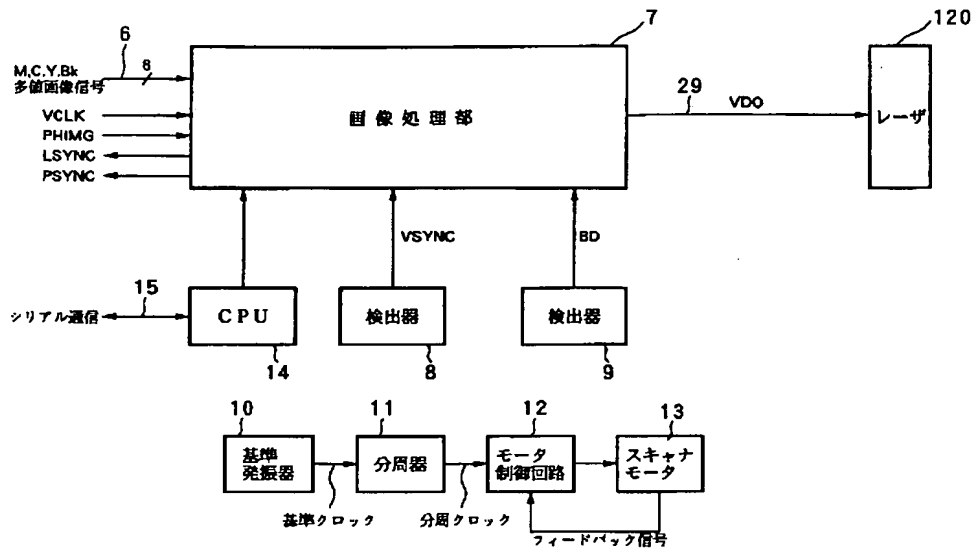
【図8】



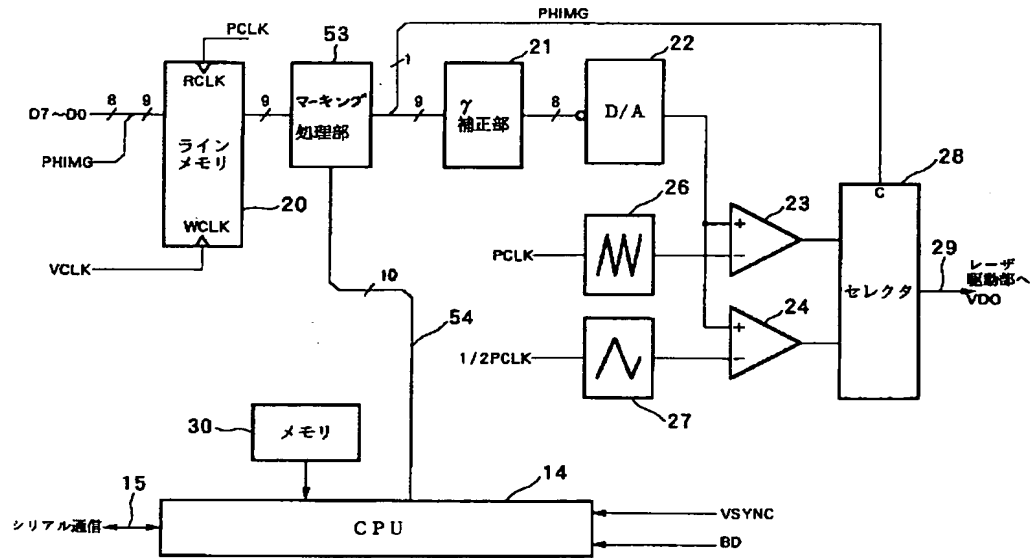
【図4】



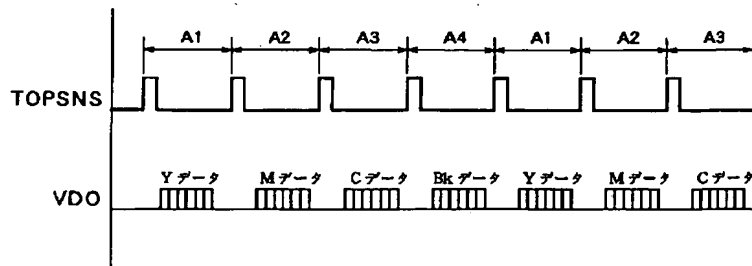
【図3】



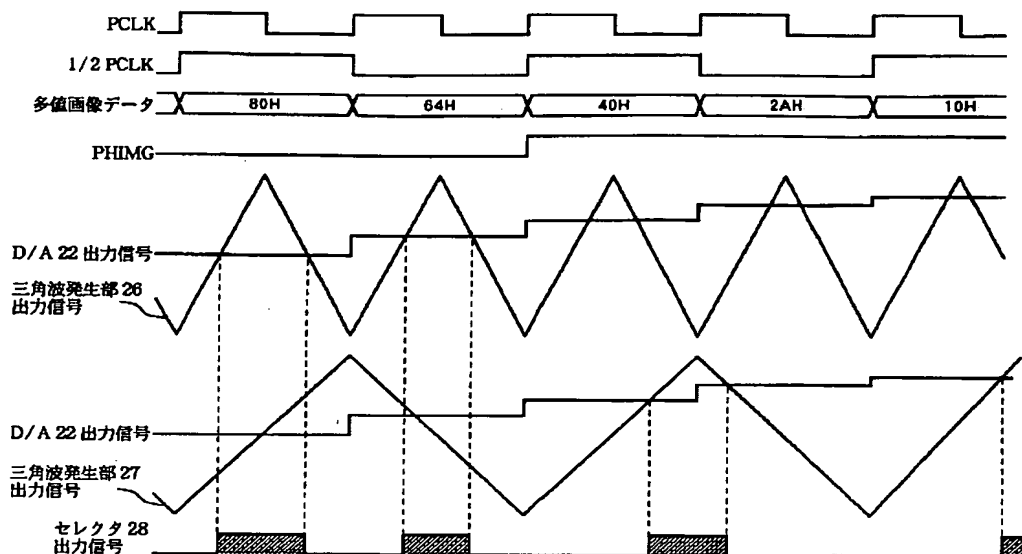
【図5】



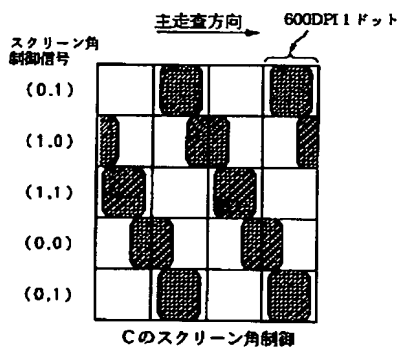
【図18】



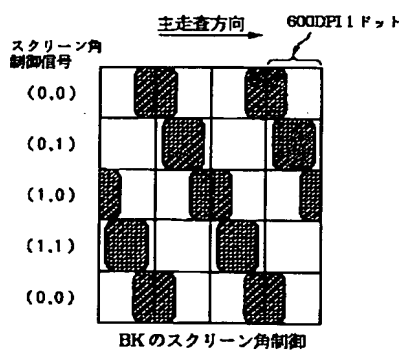
【図6】



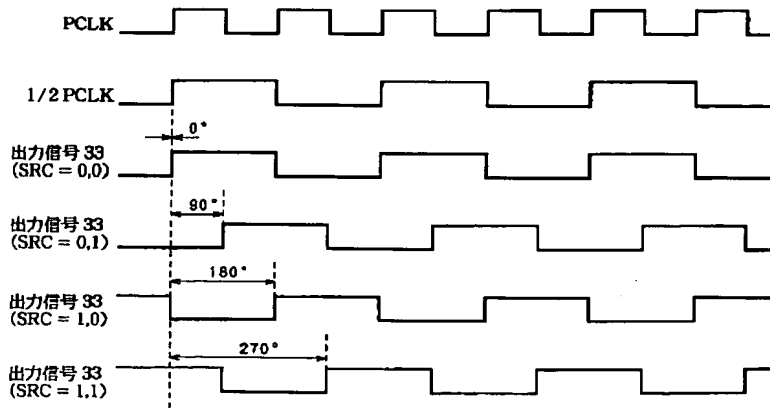
【図9】



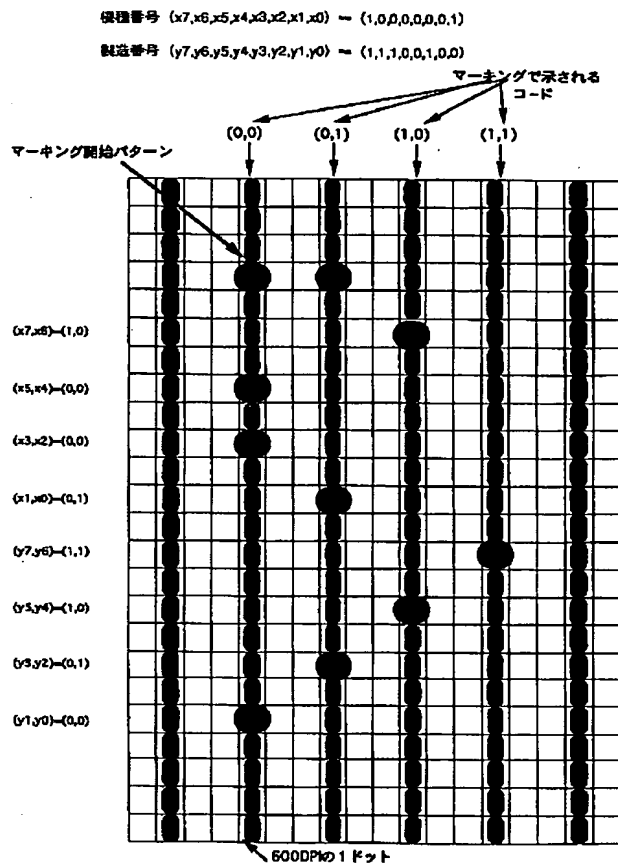
【図10】



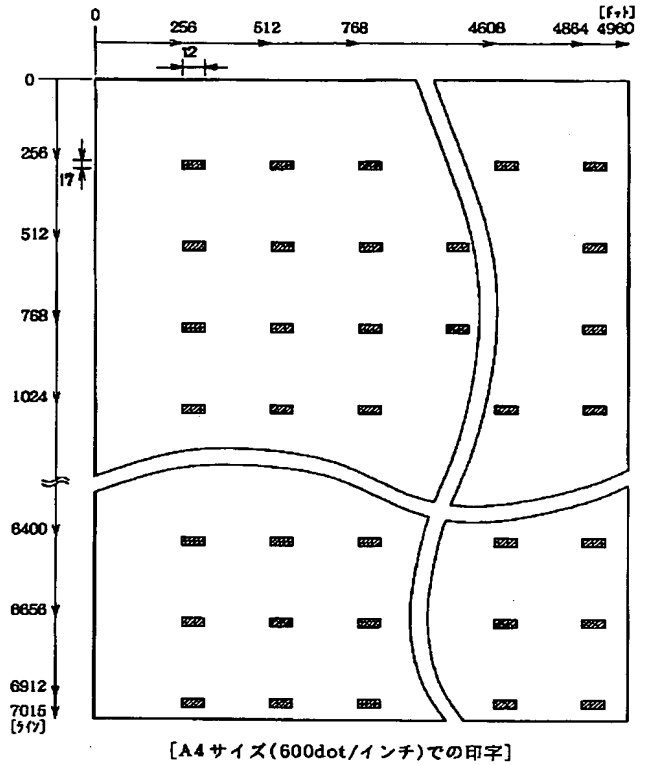
【図11】



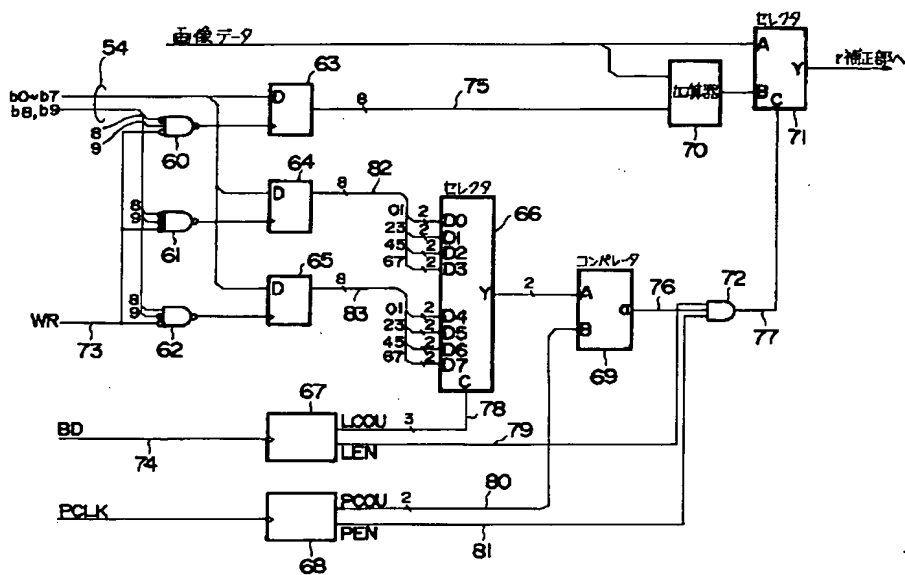
【図12】



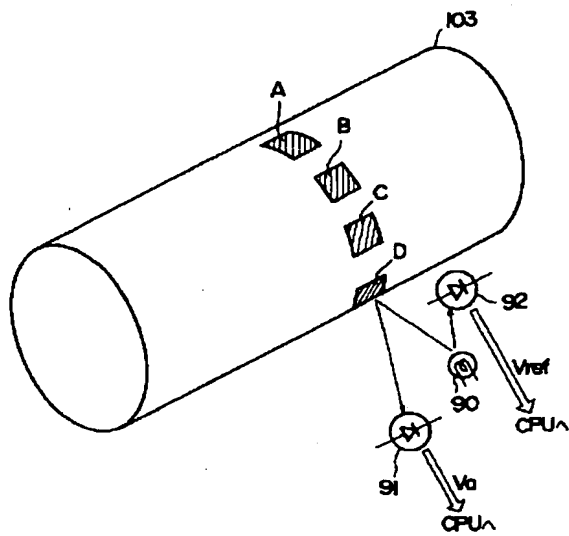
【図13】



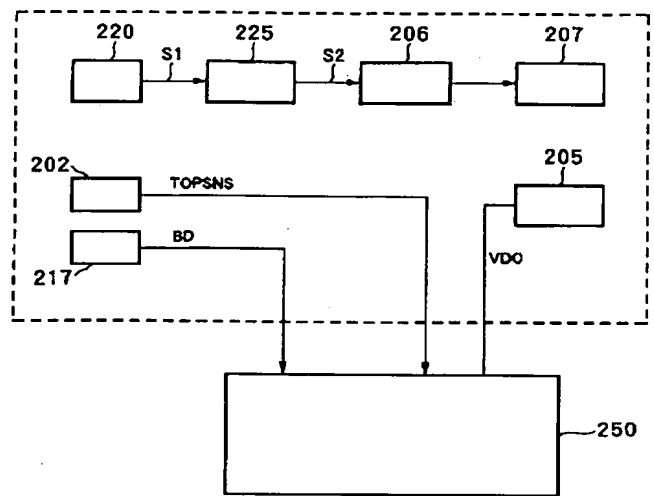
【図14】



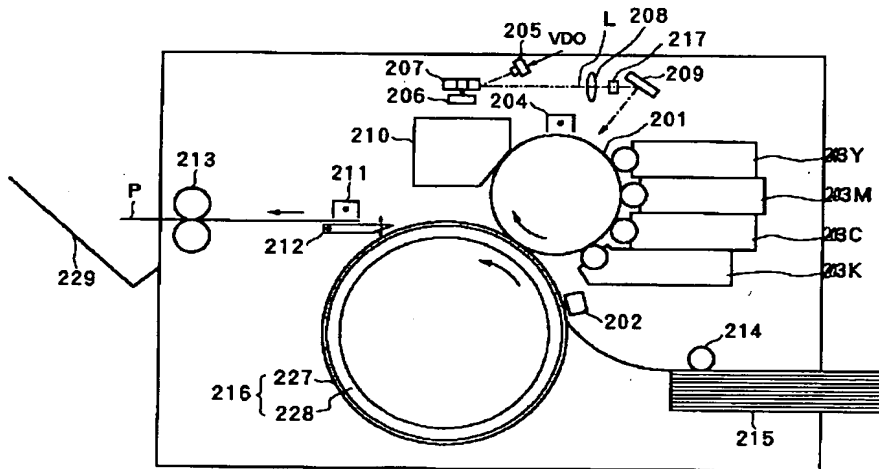
【図15】



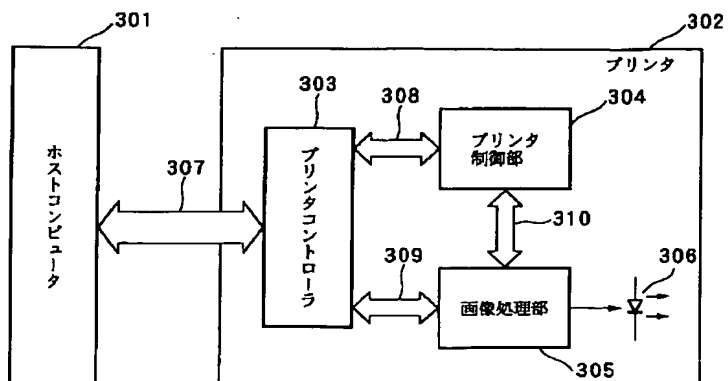
【図17】



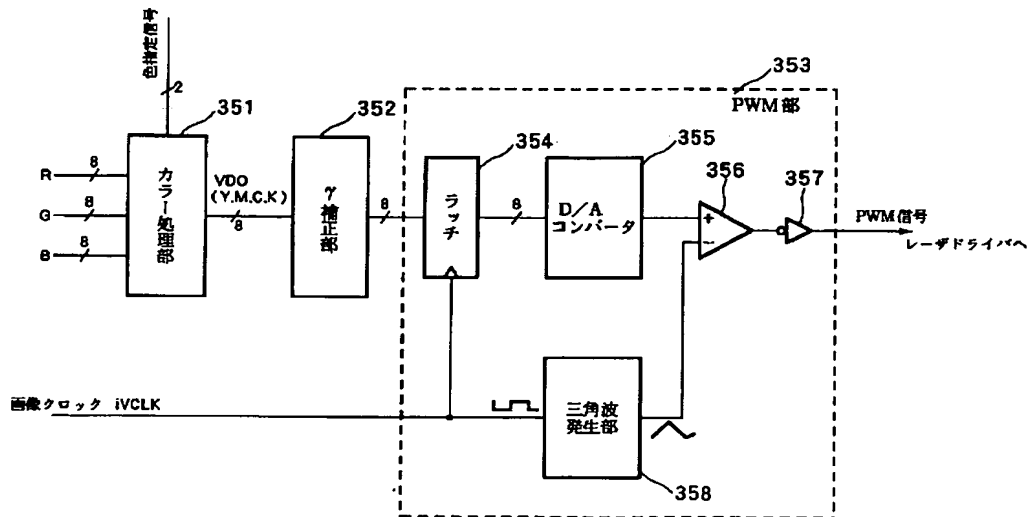
【図16】



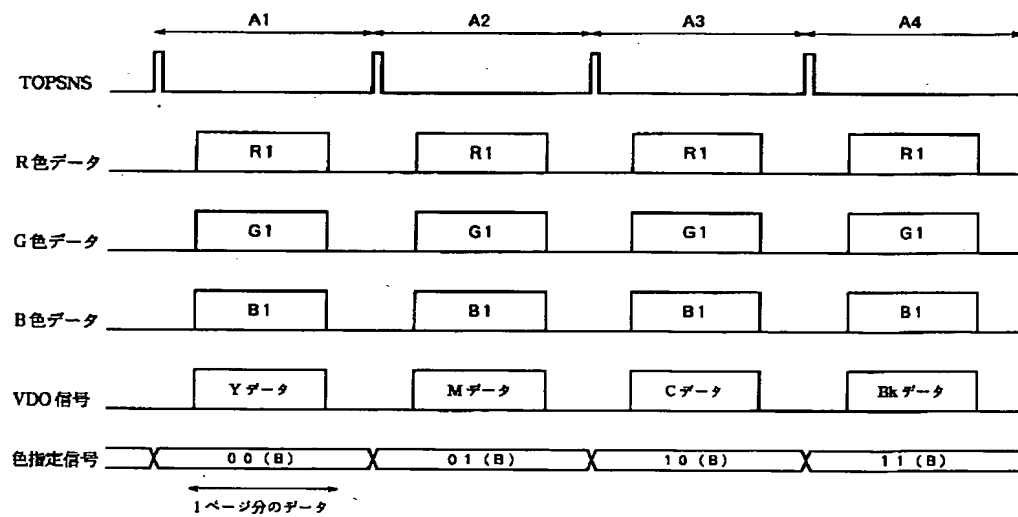
【図19】



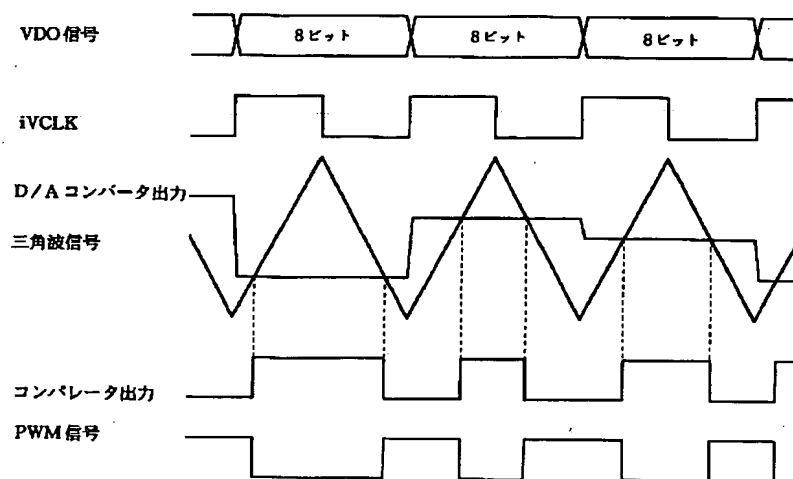
【図20】



【図21】



【図22】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.